

ISSN 2085-2916 e-ISSN 2337-3652
Tersedia daring <http://jai.ipb.ac.id>

J. Agron. Indonesia, April 2017, 45(1):1-8
DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v45i1.13681>

Pemilihan Karakter Agronomi untuk Seleksi pada Galur-galur Padi Dihaploid Hasil Kultur Antera

Selection of Agronomic Traits for Selection of Dihaploid Rice Lines

Gerland Akhmadi¹, Bambang Sapta Purwoko^{2*}, Iswari Saraswati Dewi³, dan Desta Wurnas²

¹Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

³Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No. 3A Cimanggu, Bogor 16111, Indonesia

Diterima 25 Agustus 2015/Disetujui 17 Maret 2016

ABSTRACT

Anther culture technique is able to accelerate plant breeding activities. The objectives of this research was to determine the agronomic traits that could be used for selection of the dihaploid rice line population through the calculation of heritability, genotypic correlation, path analysis and selecting dihaploid rice lines. The plant material used was 65 dihaploid rice lines DH 1 of F1 anther culture plants and Ciherang and Inpari 13 as check varieties. Agronomic characters that could be used as selection character are generative plant height, number of filled grain per panicle, the total number of grains per panicle, weight of 1,000 grains, and grain per hill. Twenty three dihaploid lines were selected based on good agronomic characters with criteria generative plant height between 80-120 cm, number of filled grains per panicle > 100, number of grains per panicle > 120, weight of 1,000 grains > 20 g, and grain per hill > 25 g.

Keywords: anther culture, heritability, agronomic characters

ABSTRAK

Teknik kultur antera mampu mempercepat kegiatan pemuliaan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakter-karakter agronomi yang dapat digunakan sebagai karakter seleksi pada populasi galur-galur padi dihaploid melalui perhitungan heritabilitas, korelasi genotipik, dan analisis sidik lintas serta menseleksi galur-galur tersebut. Bahan tanaman yang digunakan adalah 65 galur padi dihaploid DH 1 dari kultur antera tanaman F1 serta varietas Ciherang dan Inpari 13 sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan karakter agronomi yang dapat dijadikan sebagai karakter seleksi adalah tinggi tanaman generatif, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah total per malai, bobot 1,000 butir gabah bernas, dan bobot gabah per rumpun. Terdapat 23 galur-galur dihaploid hasil seleksi yang memiliki karakter agronomi baik dengan kriteria tinggi tanaman generatif antara 80-120 cm, jumlah gabah isi per malai ≥ 100 butir, jumlah gabah total per malai ≥ 120 butir, bobot 1,000 butir gabah bernas ≥ 20 g, dan bobot gabah per rumpun ≥ 25 g.

Kata kunci: heritabilitas, kultur antera, karakter agronomi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat konsumsi beras tertinggi di dunia dengan data konsumsi mencapai 160 kg per kapita per tahun (Mohanty, 2013). Produksi padi nasional yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan nasional adalah sebesar 73.4 juta ton gabah kering giling (GKG) (Ditjen Tanaman Pangan, 2015). Indonesia saat ini hanya mampu memproduksi padi sebesar 71.29 juta ton GKG (BPS, 2015). Masalah kekurangan air, penggunaan lahan marginal, serta masalah hama dan penyakit tanaman

padi merupakan kendala dalam meningkatkan produksi padi (Akram *et al.*, 2013) sehingga diperlukan perakitan varietas-varietas baru yang berdaya hasil tinggi atau memiliki kualitas lebih baik dari varietas yang telah ada.

Perakitan varietas tanaman padi dapat dipercepat melalui bantuan teknik kultur antera. Kultur antera dapat menghasilkan galur-galur homozigos penuh dalam waktu 1-2 generasi, sedangkan melalui pemuliaan konvensional memerlukan 5-6 generasi (Purwoko *et al.*, 2010).

Putri (2014) melaporkan perakitan varietas padi melalui teknik kultur antera dengan menggunakan bahan tanaman antera F1 dari 4 persilangan. Tetua yang digunakan memiliki keunggulan yaitu, pada galur IR83821-99-2-2-2 memiliki hasil yang tinggi dan tahan terhadap penyakit

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: bambangpurwoko@gmail.com

hawar daun bakteri (Arman, 2014), galur IR85640-114-2-1-3 dan Bio-R82-2 memiliki hasil yang tinggi (Arman, 2014; Rosita, 2014), galur I5-10-1-1 toleran terhadap naungan (Mara, 2015), galur O18-b-1 toleran terhadap naungan, toleran kering, dan toleran aluminium (Purwoko *et al.*, 2010; Mara, 2015) sehingga diharapkan karakter tersebut dapat diwariskan ke keturunannya. Terdapat 65 galur padi dihaploid yang dihasilkan dari penelitian tersebut. Galur-galur ini perlu dilakukan seleksi untuk mendapatkan galur-galur yang dapat dilanjutkan ke tahapan berikutnya dalam kegiatan pemuliaan tanaman.

Seleksi adalah kegiatan pemilihan individu-individu tanaman terbaik berdasarkan karakter yang diinginkan (Phillips dan Wolfe, 2009). Seleksi akan efektif bila digunakan karakter seleksi yang tepat. Pemilihan karakter seleksi dilakukan berdasarkan nilai parameter genetik karakter seperti heritabilitas atau nilai koefisien korelasi (Nasution, 2010). Seleksi dapat menggunakan satu karakter atau beberapa karakter (Babu, 2012; Rachman, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi yang dapat digunakan sebagai karakter seleksi dan memilih galur-galur padi dihaploid yang diuji.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Rumah Kaca Cimanggu, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB BIOGEN), Bogor, Indonesia dan dimulai dari bulan Januari - Juni 2014. Bahan tanaman yang digunakan adalah 65 galur padi dihaploid DH 1 hasil penelitian Putri (2014) dari kultur antera tanaman F1 (1) IR83821-99-2-2-2/I5-10-1-1, (2) IR83821-99-2-2-2/O18-b-1, (3) IR85640-114-2-1-3/O18-b-1, (4) Bio-R82-2/O18b-1. Bahan tanaman lain yang digunakan adalah padi varietas Ciherang dan Inpari 13 sebagai pembanding. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan berupa genotipe. Penelitian dilaksanakan dalam 3 ulangan.

Benih disemai pada bak persemaian yang ditempatkan di rumah kaca dengan media berupa tanah. Setiap galur dan varietas pembanding disemai sebanyak 25 benih. Bibit dipindah tanam (*transplanting*) ke pot saat 17 hari setelah semai (HSS) di dalam rumah kaca. Panen dilakukan saat 80% malai tanaman telah menguning.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman fase vegetatif, tinggi tanaman fase generatif, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, periode pengisian biji (selisih antara umur panen dan umur berbunga), panjang malai, jumlah gabah per malai dari 5 malai tiap rumpun tanaman; kerapatan malai (jumlah gabah per malai/panjang malai), bobot 1,000 butir gabah bernas, serta bobot gabah per rumpun dengan kadar air $\pm 14\%$. Variasi genotipe diuji dengan sidik ragam pada tingkat kepercayaan 5% berdasarkan Akmal *et al.* (2014). Keragaman genotipe dianalisis menggunakan analisis gerombol berdasarkan metode Gower (1986).

Analisis selanjutnya yang digunakan adalah pendugaan nilai parameter genetik. Analisis pertama adalah menduga nilai heritabilitas arti luas (h_{bs}^2) berdasarkan pemisahan nilai

kuadrat tengah harapan (Zen, 2012). Pengelompokan nilai heritabilitas menurut Khan *et al.* (2007) adalah tinggi ($50\% < h^2 < 100\%$), sedang ($20\% \leq h^2 \leq 50\%$), dan rendah ($h^2 < 20\%$). Selain itu data karakter dihitung nilai koefisien korelasi genotipiknya berdasarkan perhitungan Singh dan Chaudhary (1979) dan diuji Z pada taraf 5%. Analisis lain yang dilakukan adalah pendugaan koefisien keragaman genotipik (KKG) menggunakan perhitungan penelitian Rachmawati *et al.* (2014). Pengelompokan nilai KKG menurut Murdaningsih *et al.* (1990) adalah rendah ($KKG < 0.25$), agak rendah ($0.25 \leq KKG < 0.50$), cukup tinggi ($0.5 \leq KKG < 0.75$), dan tinggi ($0.75 \leq KKG$). Analisis terakhir yang digunakan adalah perhitungan koefisien sidik lintas menggunakan nilai koefisien korelasi genotipik melalui persamaan menurut Singh dan Chaudhary (1979). Penentuan karakter seleksi berdasarkan perhitungan nilai parameter genetik yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Karakter Agronomi Galur-galur Padi Dihakloid

Nilai standar deviasi pada karakter agronomi galur-galur padi dihaploid dan varietas pembandingnya cukup tinggi dan nilai kisaran populasinya cukup lebar (Tabel 1). Standar deviasi dan kisaran nilai digunakan untuk melihat penyebaran nilai pada karakter agronomi. Nilai standar deviasi yang tinggi dan kisaran yang lebar menandakan karakter memiliki data yang menyebar sehingga karakter tersebut memiliki keragaman yang tinggi (Singh dan Chaudhary, 1979). Keragaman yang terdapat pada karakter agronomi juga dapat diduga melalui nilai koefisien keragaman dan sidik ragam.

Nilai koefisien keragaman untuk setiap karakter agronomi berada di bawah 30%. Koefisien keragaman menunjukkan heterogenitas tanaman yang berada pada populasi tersebut (Zen, 2012). Menurut Bowman (2001), semakin rendah koefisien keragaman yang terdapat pada data maka derajat ketelitian semakin tinggi. Hal ini menunjukkan kesimpulan yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki validitas yang tinggi.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap karakter tinggi tanaman fase vegetatif, tinggi tanaman fase generatif, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah per malai, bobot gabah per rumpun, kerapatan malai, bobot 1,000 butir, umur berbunga, dan periode pengisian biji tanaman dan nyata terhadap karakter jumlah gabah hampa dan umur panen (Tabel 1). Menurut Hartati *et al.* (2012) dan Herawati *et al.* (2009), populasi yang dapat diseleksi adalah yang memiliki keragaman yang tinggi. Nilai sidik ragam yang nyata menunjukkan galur-galur tersebut beragam untuk semua karakter yang diuji sehingga seleksi dapat dilakukan.

Galur-galur padi dihaploid dengan varietas pembanding dapat dipisahkan menjadi 3 gerombol (Gambar 1). Gerombol I terdiri atas 61 galur padi dihaploid dan varietas pembanding. Gerombol II terdiri atas 3 galur padi

Tabel 1. Nilai tengah dan kisaran populasi karakter agronomi galur-galur padi dihaploid dan pembandingnya

Karakter	Rata-rata \pm SD	Kisaran populasi galur	Nilai tengah kontrol	
			Ciherang	Inpari 13
Tinggi tanaman fase vegetatif (cm)	97.41 \pm 7.95	81-114	82.1	91.2
Tinggi tanaman fase generatif (cm)	106.91 \pm 13.36	89-144	93.3	94.7
Umur berbunga (HSS)	71.9 \pm 4.6	67-80	80.0	79.0
Umur panen (HSS)	103.5 \pm 3.2	100-118	118.0	114.0
Jumlah anakan produktif	14.2 \pm 4.3	6-34	14.0	16.7
Panjang malai (cm)	27.80 \pm 2.62	22-33	24.0	26.4
Bobot 1,000 butir gabah bernas (g)	20.37 \pm 3.07	14-26	24.0	25.0
Jumlah gabah isi per malai (bulir)	168.9 \pm 47.7	68-326	111.0	142.0
Jumlah gabah hampa per malai (bulir)	53.4 \pm 42.2	7-296	39.3	31.3
Jumlah gabah total per malai (bulir)	222.3 \pm 66.5	115-472	150.3	173.3
Periode pengisian biji (hari)	31.5 \pm 5.3	21-42	38.0	35.0
Kerapatan malai (bulir cm ⁻¹)	8.04 \pm 2.15	14-16	6.6	8.4
Bobot gabah per rumpun (g)	46.53 \pm 21.31	17-150	50.3	50.1

Keterangan: HSS = hari setelah semai; SD = standar deviasi; populasi galur-galur padi dihaploid terdiri dari 65 galur

dihaploid dengan karakteristik jumlah gabah isi per malai dan jumlah gabah total per malai yang lebih tinggi dari gerombol I. Gerombol III terdiri atas 1 galur padi dihaploid dengan karakteristik jumlah gabah hampa per malai dan jumlah gabah total per malai yang lebih tinggi dari gerombol II dan gerombol I. Analisis gerombol dilakukan untuk mengelompokkan galur-galur padi dihaploid dan varietas pembanding yang memiliki karakteristik yang hampir sama (Gower, 1986; Wahdah *et al.*, 2012).

Nilai Heritabilitas dan Koefisien Keragaman Genetik Galur-galur Padi Dihaploid

Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) pada karakter agronomi (Tabel 2) termasuk kelompok rendah dan agak rendah berdasarkan klasifikasi Murdaningsih *et al.* (1990). Nilai KKG memegang peranan penting dalam kegiatan seleksi. Nilai KKG yang tinggi menunjukkan tingkat keragaman yang tinggi karena faktor genetik antar galur-galur dihaploid di dalam populasi tersebut sehingga seleksi dapat dilakukan (Martono, 2009). Nilai KKG yang rendah pada galur-galur ini kemungkinan disebabkan oleh galur-galur yang dihasilkan pada kultur antera merupakan galur murni sehingga individu-individu pada galur yang sama memiliki fenotipe yang hampir seragam (Boer, 2011).

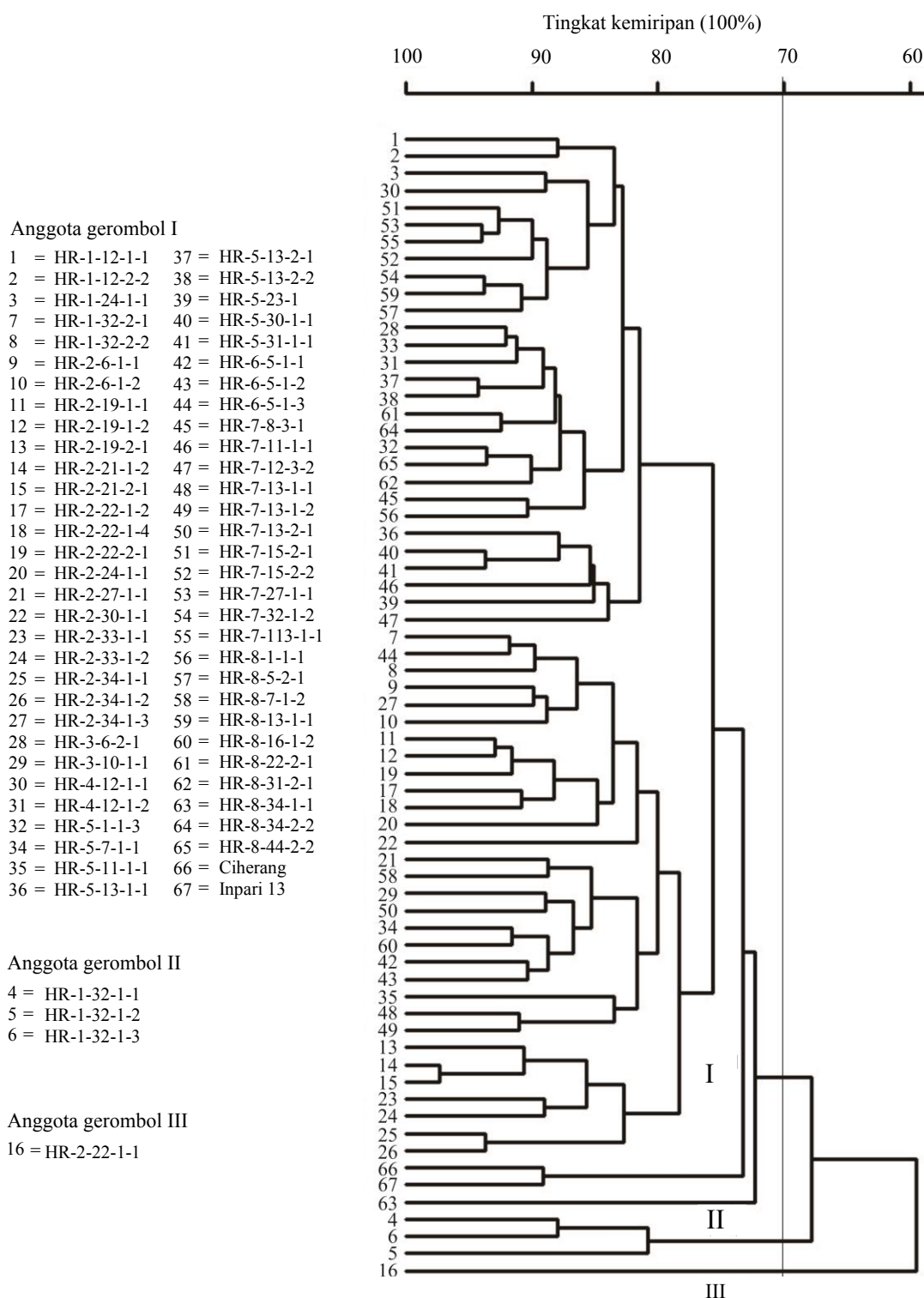
Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan karakter agronomi memiliki nilai heritabilitas dengan kriteria sedang dan tinggi menurut Hartati *et al.* (2012), kecuali pada karakter jumlah gabah hampa per malai yang termasuk kategori rendah pada galur-galur yang diuji (Tabel 3). Nilai heritabilitas menggambarkan proporsi ragam faktor genetik terhadap ragam faktor fenotipe (Budianto, 2009). Karakter yang baik untuk digunakan sebagai karakter seleksi adalah karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi (Begum *et*

al., 2015). Nilai heritabilitas yang kecil akan berdampak pada nilai kemajuan seleksi yang kecil (Mursito, 2003).

Koefisien Korelasi Genotipik dan Analisis Sidik Lintas Karakter Agronomi Galur-galur Padi Dihaploid

Karakter agronomi yang diamati memiliki nilai koefisien korelasi positif yang nyata dengan bobot gabah per rumpun, kecuali pada karakter umur panen dan periode pengisian biji (Tabel 3). Menurut Susanti *et al.* (2005), nilai koefisien korelasi positif yang nyata dapat digunakan sebagai karakter seleksi karena peningkatan nilai pada karakter yang berkorelasi positif akan meningkatkan nilai karakter hasil. Karakter yang memiliki nilai koefisien korelasi negatif menunjukkan respon yang sebaliknya sehingga tidak digunakan sebagai karakter seleksi. Karakter yang memiliki nilai koefisien korelasi positif dapat digunakan sebagai karakter seleksi dengan memilih individu yang memiliki nilai karakter yang paling tinggi (Boer, 2011; Susanti *et al.*, 2011). Menurut Wirnas *et al.* (2006), karakter yang memiliki koefisien korelasi negatif terhadap hasil tidak direkomendasikan sebagai karakter seleksi.

Karakter yang memiliki nilai pengaruh langsung terhadap hasil yang tinggi adalah panjang malai, bobot 1,000 butir gabah bernas, jumlah gabah isi per malai, dan periode pengisian biji (Tabel 4). Karakter tinggi tanaman generatif dan jumlah gabah total per malai memiliki nilai pengaruh langsung negatif terhadap hasil yang tinggi namun nilai pengaruh tidak langsung melalui panjang malai cukup tinggi. Analisis sidik lintas digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung yang terdapat pada karakter komponen hasil terhadap hasil. Karakter seleksi yang baik adalah yang memiliki nilai korelasi nyata yang besar dan nilai pengaruh langsung atau nilai pengaruh tidak



Gambar 1. Dendrogram galur-galur padi dihaploid dan varietas pembanding

langsung terhadap hasil yang tinggi (Boer, 2011). Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis sidik lintas menunjukkan karakter umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah total per malai, panjang malai, dan bobot 100 butir yang memiliki pengaruh langsung yang tinggi terhadap hasil pada beberapa populasi

padi (Aryana *et al.*, 2011; Rachmawati *et al.*, 2014; Safitri *et al.* (2011).

Seleksi Galur-galur Padi Dihaploid

Pemilihan karakter seleksi pada galur-galur yang diuji berdasarkan nilai heritabilitas, koefisien keragaman

Tabel 2. Nilai ragam genetik, ragam fenotipe, heritabilitas arti luas, dan koefisien keragaman genetik galur-galur padi dihaploid

Karakter	σ_g^2	σ_p^2	Heritabilitas		Koefisien keragaman genetik	
			Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
Tinggi tanaman fase vegetatif	57.31	74.92	0.76	Tinggi	0.08	Rendah
Tinggi tanaman fase generatif	148.60	238.64	0.62	Tinggi	0.11	Rendah
Umur berbunga	20.85	20.96	0.99	Tinggi	0.06	Rendah
Umur panen	10.50	10.72	0.98	Tinggi	0.03	Rendah
Jumlah anakan produktif	15.33	25.50	0.60	Tinggi	0.27	Agak rendah
Panjang malai	5.19	10.19	0.51	Tinggi	0.08	Rendah
Bobot 1,000 butir gabah bernas	6.32	15.63	0.40	Sedang	0.12	Rendah
Jumlah gabah isi per malai	1265.26	4284.49	0.30	Sedang	0.21	Rendah
Jumlah gabah hampa per malai	631.79	4079.74	0.15	Rendah	0.47	Agak rendah
Jumlah gabah total per malai	2555.85	8169.69	0.31	Sedang	0.23	Rendah
Periode pengisian biji	27.68	28.02	0.99	Tinggi	0.11	Rendah
Kerapatan malai	2.43	9.34	0.26	Sedang	0.05	Rendah
Bobot gabah per rumpun	400.26	561.86	0.71	Tinggi	0.43	Agak rendah

Tabel 3. Nilai koefisien korelasi genotipik antara karakter galur-galur padi dihaploid

Karakter	TTG	UB	UP	JAP	PM	B1000	GI	GH	GT	PPB	KM	GR
TTV	0.77**	0.04	-0.32**	0.20**	0.59**	0.18**	0.67**	0.62**	0.78**	-0.23**	0.65**	0.33**
TTG		0.53**	-0.23**	0.31**	0.86**	0.21**	0.44**	0.51**	0.57**	-0.60**	0.29**	0.28**
UB			0.12*	0.37**	0.52**	0.19**	0.1	0.1	0.12*	-0.79**	-0.08	0.18**
UP				-0.18*	-0.27**	0.05	-0.33**	-0.24**	-0.35**	0.51**	-0.32**	-0.27**
JAP					0.45**	0	0.32**	0.18*	0.31**	-0.44**	0.12*	0.73**
PM						-0.14*	0.47**	0.60**	0.63**	-0.61**	0.28**	0.42**
B1000							-0.07	0.39**	0.15*	-0.13*	0.26**	0.13*
GI								0.37**	0.89**	-0.29**	0.85**	0.61**
GH									0.76**	-0.24**	0.64**	0.53**
GT										-0.32**	0.91**	0.70**
PPB											-0.12*	-0.33**
KM												0.57**

Keterangan: TTV = tinggi tanaman fase vegetatif, TTG = tinggi tanaman fase generatif, UB = umur berbunga, UP = umur panen, JAP = jumlah anakan produktif, PM = panjang malai, B1000 = bobot 1,000 butir gabah bernas, GI = jumlah gabah isi per malai, GH = jumlah gabah hampa per malai, GT = jumlah gabah total per malai, PPB = periode pengisian biji, KM = kerapatan malai, GR = bobot gabah per rumpun; ** = nilai korelasi yang nyata pada taraf 1%, * = nilai korelasi yang nyata pada taraf 5%

genetik, koefisien korelasi genetik, dan nilai pengaruh langsung dan tidak langsung karakter agronomi terhadap hasil. Seleksi pada galur-galur padi dihaploid menggunakan karakter tinggi tanaman fase generatif, jumlah gabah isi per malai, gabah total per malai, bobot 1,000 butir gabah bernas dan karakter hasil bobot gabah per rumpun. Seleksi pada populasi yang diuji dilakukan dengan kriteria yaitu, tinggi tanaman generatif antara 80-120 cm, jumlah gabah isi per malai ≥ 100 butir, jumlah gabah total per malai ≥ 120 butir, bobot 1,000 butir ≥ 20 g, dan bobot gabah per rumpun ≥ 25 g. Terdapat 23 galur-galur padi dihaploid yang memenuhi kriteria tersebut. Varietas pembandingan digunakan

sebagai indikator galur-galur padi dihaploid yang baik. Galur-galur padi dihaploid yang baik adalah yang memiliki ciri-ciri karakter agronomi yang hampir sama atau lebih bila dibandingkan dengan varietas pembandingan (Tabel 5). Penelitian Aryana *et al.* (2011) menjelaskan karakter jumlah anakan, jumlah gabah isi, jumlah gabah total per malai, dan bobot 100 butir dapat digunakan sebagai karakter seleksi, sedangkan pada penelitian Safitri *et al.* (2011) menjelaskan karakter jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi per malai, dan bobot 1,000 butir dapat digunakan sebagai karakter seleksi.

Tabel 4. Koefisien lintasan beberapa sifat terhadap hasil pada galur-galur padi dihaploid

Karakter	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung melalui												Total
		TTV	TTG	UB	UP	JAP	PM	B1000	GI	GH	GT	PPB	KM	
TTV	0.40	-	-1.37	0.02	0.15	0.08	1.17	0.18	0.95	0.14	-1.35	-0.18	0.14	0.33
TTG	-1.78	0.31	-	0.26	0.10	0.12	1.71	0.20	0.63	0.11	-0.98	-0.47	0.06	0.28
UB	0.50	0.01	-0.95	-	-0.06	0.15	1.03	0.18	0.14	0.02	-0.21	-0.62	-0.02	0.18
UP	-0.45	-0.13	0.40	0.06	-	-0.07	-0.54	0.05	-0.48	-0.05	0.61	0.40	-0.07	-0.27
JAP	0.40	0.08	-0.55	0.19	0.08	-	0.90	0.00	0.46	0.04	-0.54	-0.34	0.03	0.73
PM	2.00	0.23	-1.53	0.26	0.12	0.18	-	-0.14	0.67	0.13	-1.09	-0.48	0.06	0.42
B1000	0.96	0.07	-0.37	0.09	-0.02	0.00	-0.28	-	-0.09	0.09	-0.26	-0.11	0.06	0.13
GI	1.42	0.27	-0.79	0.05	0.15	0.13	0.95	-0.06	-	0.08	-1.53	-0.23	0.18	0.61
GH	0.22	0.25	-0.91	0.05	0.11	0.07	1.20	0.38	0.52	-	-1.31	-0.19	0.14	0.53
GT	-1.73	0.31	-1.01	0.06	0.16	0.13	1.26	0.14	1.26	0.17	-	-0.25	0.20	0.70
PPB	0.79	-0.09	1.07	-0.39	-0.23	-0.18	-1.23	-0.13	-0.41	-0.05	0.55	-	-0.03	-0.33
KM	0.22	0.26	-0.52	-0.04	0.14	0.05	0.55	0.25	1.20	0.14	-1.58	-0.10	-	0.57

Keterangan: TTV = tinggi tanaman fase vegetatif, TTG = tinggi tanaman fase generatif, UB = umur berbunga, UP = umur panen, JAP = jumlah anakan produktif, PM = panjang malai, B1000 = bobot 1,000 butir gabah bernas, GI = jumlah gabah isi per malai, GH = jumlah gabah hampa per malai, GT = jumlah gabah total per malai, PPB = periode pengisian biji, KM = kerapatan malai, GR = bobot gabah per rumpun

Tabel 5. Galur-galur padi dihaploid hasil seleksi dan varietas pembandingan

Galur	Tinggi tanaman fase generatif (cm)	Jumlah gabah isi per malai	Jumlah gabah total per malai (g)	Bobot 1,000 butir gabah bernas (g)	Bobot gabah per rumpun (g)
HR-1-24-1-1	89.7	226.3	280.3	20.0	54.2
HR-2-6-1-1	119.3	197.3	259.0	20.0	41.1
HR-2-22-1-4	117.3	133.7	195.7	22.7	55.9
HR-2-27-1-1	110.0	183.7	229.7	24.9	71.1
HR-3-6-2-1	94.2	156.7	178.0	20.3	55.2
HR-3-10-1-1	103.0	235.7	284.3	22.9	61.6
HR-4-12-1-2	99.3	158.3	201.0	21.4	41.0
HR-5-7-1-1	99.3	120.0	146.7	21.7	37.2
HR-5-11-1-1	104.0	211.0	277.7	20.1	38.9
HR-5-13-2-1	93.7	144.7	168.7	20.6	34.0
HR-6-5-1-1	116.3	216.0	242.0	22.9	39.4
HR-6-5-1-2	110.0	174.3	204.7	23.0	43.3
HR-6-5-1-3	114.7	168.7	219.7	20.1	48.1
HR-7-13-2-1	108.7	239.3	290.7	25.5	43.3
HR-7-15-2-1	105.7	198.0	246.3	24.0	41.6
HR-7-32-1-2	92.5	183.3	247.0	21.0	39.6
HR-8-5-2-1	89.3	145.0	185.7	21.2	39.4
HR-8-7-1-2	106.0	178.3	204.3	25.7	26.0
HR-8-13-1-1	94.3	192.0	248.0	21.6	35.7
HR-8-16-1-2	104.0	238.7	259.7	23.6	41.8
HR-8-22-2-1	91.2	101.3	124.0	22.2	31.7
HR-8-31-2-1	98.0	105.3	142.7	20.0	45.7
HR-8-34-1-1	101.3	103.0	297.0	22.7	55.8
Ciherang	93.3	111.0	150.3	24.2	46.5
Inpari 13	94.7	142.0	173.3	25.0	42.3

KESIMPULAN

Karakter agronomi yang dapat dijadikan sebagai karakter seleksi adalah tinggi tanaman generatif, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah total per malai, bobot 1,000 butir gabah bernas, dan bobot gabah per rumpun. Terdapat 23 galur-galur dihaploid hasil seleksi yang memiliki karakter agronomi baik dengan kriteria tinggi tanaman generatif antara 80-120 cm, jumlah gabah isi per malai ≥ 100 butir, jumlah gabah total per malai ≥ 120 butir, bobot 1,000 butir gabah bernas ≥ 20 g, dan bobot gabah per rumpun ≥ 25 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, C. Gunarsih, M.Y. Samaullah. 2014. Adaptasi dan stabilitas hasil galur-galur aromatik padi sawah di Sumatera Utara. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 33:9-16.
- Akram, H.M., A. Ali, A. Sattar, H.S.U. Rehman, A. Bibi. 2013. Impact of water deficit stress on various physiological and agronomic traits of three basmati rice (*Oryza sativa* L.) cultivars. *J. Anim. Plant Sci.* 23:1415-1423.
- Arman, A.N. 2014. Uji daya hasil galur-galur padi sawah (*Oryza sativa*) asal IRRI. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aryana, I.G.P.M., N. Basuki, Kuswanto. 2011. Sidik lintas padi beras merah pada tiga lingkungan tumbuh berbeda. *Agroteksos*. 21:1-10.
- Babu, V.R., K. Sheya, K.S. Dangi, G. Usharani, A.S. Shanker. 2012. Correlation and path analysis studies in popular rice hybrids. *IJSRP*. 2:1-5.
- Begum, H., J.E. Spindel, A. Lalusin, T. Borromeo, G. Gregorio, J. Hernandez, P. Virk, B. Collard, S.R. McCouch. 2015. Genome-wide association mapping for yield and other agronomic traits in an elite breeding population of tropical rice (*Oryza sativa*). *PLoS ONE*. 10:1-19.
- Budianto, A., Ngawit, Sudika. 2009. Keragaman genetik beberapa sifat dan seleksi klon berulang sederhana pada tanaman bawang merah kultivar Ampenan. *Crop. Agro*. 2:27-37.
- Boer, D. 2011. Analisis variabilitas genetik dan koefisien lintas berbagai karakter agronomi dan fisiologi terhadap hasil biji dari keragaman genetik 54 asesi jagung asal Indonesia timur. *Agroteksos*. 135-43.
- Bowman, D.T. 2001. Common use of the CV: a statistical aberration in crop performance trials. *JCS*. 5:137-141.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Tabel luas panen-produktivitas-produksi tanaman padi seluruh provinsi. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php [7 Januari 2015].
- [Ditjen Tanaman Pangan] Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2015. Pedoman Teknis GP-PTT Padi 2015. Ditjen Pangan, Jakarta, ID.
- Gower, J.C. 1986. Metric and euclidean properties of dissimilarity coefficients. *J. Classification*. 3:5-48.
- Hartati, R.S., A. Setiawan, B. Heliyanto, Sudarsono. 2012. Keragaman genetik, heritabilitas, dan korelasi karakter 10 genotipe terpilih jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *J. Littri*. 18:74-80.
- Herawati, R., B.S Purwoko, I.S. Dewi. 2009. Keragaman genetik dan karakter agronomi galur haploid ganda padi gogo dengan sifat-sifat tipe baru hasil kultur antera. *J. Agron. Indonesia* 37:87-94.
- Khan, M.A., M.Y. Mirza, M. Akmal, N. Ali, I. Khan. 2007. Genetic parameters and their implications for yield improvement in sesame. *Sarhad. J. Agric.* 23:623-628.
- Mara, K.K.S., B.S. Purwoko, I.S. Dewi, E. Sulistyono. 2015. Penampilan agronomi dan toleransi cekaman abiotik galur dihaploid padi gogo hasil kultur antera. *J. Agron. Indonesia* 45:1-7.
- Martono, B. 2009. Keragaman genetik, heritabilitas, dan korelasi antar karakter kuantitatif nilam (*Pogostemon sp.*) hasil fusi protoplas. *J. Littri*. 15:9-15.
- Mohanty, S. 2013. Trends in global rice consumption. *Rice Today*. 12:44-45.
- Murdaningsih, H.K., Baihaki A., Satari G., Danakusuma T., Permadi A.H. 1990. Variabilitas genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. *Zuriat*. 1:32-36.
- Mursito, D. 2003. Heritabilitas dan sidik lintas karakter fenotipik beberapa galur kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agrosains* 6:58-63.
- Nasution, M.A. 2010. Genetic correlation and path analysis between morphological and fruit componen characters of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr.). *Crop. Agro*. 3:5-14.
- Phillips, S.L., M.S. Wolfe. 2009. Evolutionary plant breeding for low input systems. *JAS*. 143:245-254.
- Purwoko, B.S., I.S. Dewi, N. Khumaida. 2010. Rice anther culture to obtain doubled haploids with multiple tolerances. *Asia-Pasific J. Mol. Biol. Biotechnol.* 18:55-57.

- Putri, N.H. 2014. Produksi tanaman dihaploid dari persilangan padi gogo dan padi sawah melalui kultur antera. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rachman, M. 2010. Korelasi dan analisis koefisien lintas karakter tandan bunga terhadap buah jadi kelapa genjah salak. Palma. 38:60-66.
- Rachmawati, R.Y., Kuswanto, S.L. Purnamaningsih. 2014. Uji keseragaman dan analisis sidik lintas antara karakter agronomis dengan hasil pada tujuh genotip padi hibrida japonica. Produksi Tanaman 2:292-300.
- Rosita. 2014. Uji daya hasil galur-galur dihaploid padi (*Oryza sativa*) sawah hasil kultur antera. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Safitri, H., B.S. Purwoko, I.S. Dewi, Abdullah B. 2011. Korelasi dan sidik lintas karakter fenotipik galur-galur padi haploid ganda hasil kultur antera. Widyariset. 14:295-303.
- Singh, R.K., B.D. Chaudhary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kalyani Publ. New Delhi, IN.
- Susanti, D., Suwanto, T.A.D. Haryanto. 2011. Evaluasi karakter penduga hasil pada populasi genotipe F3 persilangan silugonggo x milky rice berdasarkan sidik lintas. Agronomika. 11:136-144.
- Wahdah, R., B.F. Langel, T. Sitaresmi. 2012. Keragaman karakter varietas lokal padi pasang surut Kalimantan Selatan. J. Tan. Pangan. 31:158-165.
- Wirnas, D., I. Widodo, Trikoesoemaningtyas, D. Sopandie. 2006. Pemilihan karakter agronomi untuk menyusun indeks seleksi pada 11 populasi kedelai generasi F6. Bul. Agron. 34:19-24.
- Zen, S. 2012. Parameter genetik padi sawah dataran tinggi. Pertanian Terapan. 12:196-201.